

# **Les retombées du Mécanisme pour un Développement Propre pour les pays en développement : une faible réception de technologie et un développement durable vague**

Moïse Tsayem Demaze  
Maître de Conférences HDR en géographie,  
UNAM, Université du Maine  
UMR CNRS 6590 ESO, ESO Le Mans  
Moise.Tsayem\_Demaze@univ-lemans.fr

## **Résumé**

Cet article offre un aperçu critique des retombées attendues des projets MDP dans les pays en développement. L'analyse de la bibliographie dépouillée montre que les retombées escomptées sont mitigées : faible réception de technologie et vague contribution au développement durable. Ce bilan mitigé s'explique par le caractère non obligatoire du transfert de technologie des pays développés vers les pays en développement. Il s'explique aussi par l'absence de rigueur et de standards internationaux relatifs au développement durable auquel les projets MDP sont censés contribuer dans les pays en développement. Le MDP fait confiance aux porteurs de projets pour qu'ils fassent en sorte que les projets engendrent des bénéfices pour les pays en développement. Or les porteurs de projets sont des investisseurs ou des industriels, préoccupés par les crédits carbone issus des projets MDP et pouvant être commercialisés ou utilisés par les pays développés tenus de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre en vertu du protocole de Kyoto. L'article montre que la gouvernance du MDP a négligé l'effectivité de ses retombées dans les pays en développement. Une matrice est alors proposée pour l'évaluation ex-post de l'efficacité des projets MDP dans ces pays.

## **Mots clés**

Émissions de gaz à effet de serre, changements climatiques, développement propre, transfert de technologie, développement durable.

## **Abstract**

### **The benefits of the Clean Development Mechanism for developing countries: a weak technology reception and a hazy contribution to sustainable development**

This paper provides a critical overview of the benefits expected from CDM projects in developing countries. The literature review shows that these benefits are weak: low technology reception and hazy contribution to sustainable development. This weak impact is explained by the fact that technology transfer for developing countries is not mandatory in the CDM framework. It is also explained by the lack of rigorous international standards for defining and assessing sustainable development that is expected from CDM projects in developing countries. CDM gives confidence to projects holders to ensure that projects generate benefits for developing countries. But projects holders are investors or manufacturers, interested primarily by carbon credits generated by CDM projects. These credits can be marketed or used by developed countries who have to reduce their green house gases emissions according to the Kyoto protocol. The paper shows that CDM governance has neglected the effectiveness of its impact in developing countries. A matrix is then proposed for the ex-post evaluation of the effectiveness of CDM projects in developing countries.

## **Keys words**

Green house gases emissions, climate change, clean development, technology transfer, sustainable development.

## **Introduction**

Par le Protocole de Kyoto, les pays dits de l'annexe I de la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (EGES), conformément au principe des « responsabilités communes mais différenciées » (Lavallée, 2010). Ce principe considère que les pays dits de l'annexe I, qui sont essentiellement les pays développés, sont historiquement responsables du réchauffement de la Terre et qu'il incombe d'abord à eux de lutter contre le changement climatique. Ainsi, seuls ces pays développés sont appelés à réduire leurs EGES, une dispense étant accordée aux pays en développement. Pour faciliter aux pays développés la réduction des EGES, le protocole de Kyoto a institué des mécanismes de flexibilité. Le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP) est sans doute le plus important d'entre eux. Il permet aux pays développés de réduire une partie de leurs EGES dans les pays en développement, où cette réduction est censée être moins coûteuse que dans les pays développés. Grâce à ce mécanisme, les pays en développement sont finalement impliqués et participent à la réduction des EGES, dans une optique de coopération avec les pays développés (Tsayem, 2009).

Pour les pays développés, la participation au MDP, essentiellement par les entreprises tant publiques que privées, débouche sur l'obtention d'une quantité de GES qui peut soit être commercialisée dans les marchés du carbone, soit être déduite des engagements de réduction des EGES au titre du protocole de Kyoto. Pour ces pays développés, les bénéfices du MDP sont clairement énoncés et font l'objet d'une procédure de vérification et de certification par le conseil exécutif du MDP au sein du secrétariat des Nations unies en charge de la convention sur les changements climatiques.

Pour les pays en développement, en plus de la technologie que les projets MDP devrait leur procurer, les bénéfices escomptés de la participation au MDP portent essentiellement sur le développement durable. Mais ce développement durable n'est pas explicité. Son caractère non explicite est renforcé par le fait que les Accords de Marrakech, qui ont défini en 2001 les modalités de mise en œuvre des projets MDP, ne prévoient pas de méthodes ou de critères pour l'évaluation et l'approbation du développement durable attendu des projets MDP dans les pays en développement. Cette évaluation est laissée à la libre appréciation et approbation de chaque pays en développement, et ne fait l'objet d'aucune vérification par les instances en charge de la mise en œuvre du MDP. La question de l'évaluation des retombées du MDP pour les pays en développement apparaît alors cruciale. Ces pays reçoivent-ils des technologies grâce aux projets MDP qu'ils accueillent ? Les projets MDP génèrent-ils des bénéfices pour le développement durable des pays en développement ?

A partir d'une recherche effectuée en mars 2011 dans les principales bases de données bibliographiques internationales (ISI web of Knowledge et Science Direct), cet article apporte des réponses à ces deux principales questions. La synthèse réalisée montre que les retombées du MDP sont mitigées pour les pays en développement. Au-delà des deux aspects fondamentaux qui sont examinés, l'article aborde d'autres problèmes critiques concernant le MDP (l'additionnalité, la fuite du carbone, l'éthique) et propose une matrice de questions pour l'évaluation de l'efficacité des projets MDP dans les pays en développement.

## **I. Un dispositif associant les pays développés aux pays en développement pour réduire les EGES**

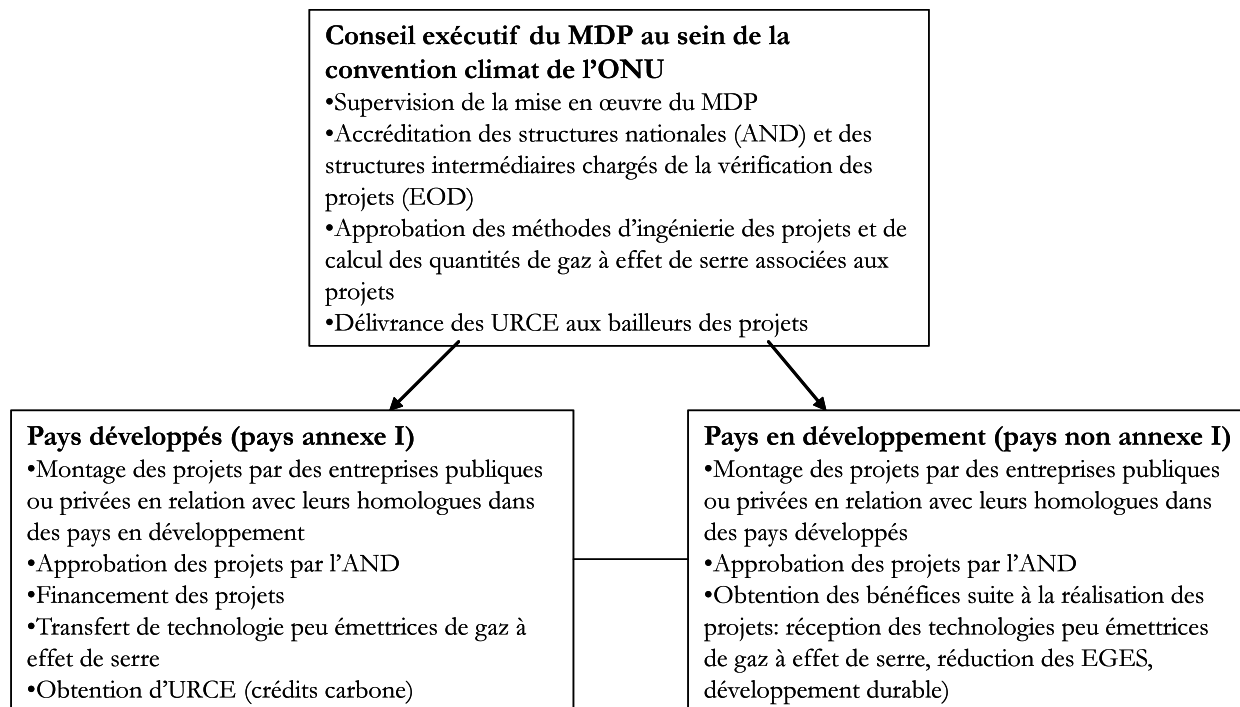
C'est l'article 12 du protocole de Kyoto qui institue le MDP. D'après cet article, l'objet du MDP est « d'aider les [pays en développement] à parvenir à un développement durable ainsi qu'à contribuer à l'objectif ultime de la convention [sur les changements climatiques], et

d'aider les [pays développés] à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction de leurs émissions ». Cet article ajoute que les pays en développement « bénéficient d'activités exécutées dans le cadre de projets MDP, qui se traduisent par des réductions d'émissions certifiées », les GES non émis grâce aux projets MDP pouvant être utilisés par les pays développés « pour remplir une partie de leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction des émissions ». Concrètement, par le MDP, un pays développé (ou une entreprise de ce pays développé), ayant un engagement de réduction des EGES, peut financer la réalisation d'un projet MDP dans un pays en développement et obtenir en retour une quantité de GES appelée Unités de Réduction Certifiée des Émissions (URCE). Ces URCE peuvent être vendues dans les marchés carbone, ou être comptabilisées dans les engagements de réduction des EGES du pays développé ou de l'entreprise de ce pays développé.

Les Accords de Marrakech ont précisé en 2001 les modalités de fonctionnement du MDP. A la suite de ces Accords, les procédures et les structures de mise en œuvre des projets ont été créées<sup>1</sup> :

- le conseil exécutif, en charge de la supervision générale et garant du bon fonctionnement du dispositif ;
- les Autorités Nationales Désignées (AND), en charge de l'approbation des projets aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement ;
- les Entités Opérationnelles Désignées (EOD), en charge de la vérification et du monitoring des projets.

Supervisé par le conseil exécutif qui a approuvé les procédures de montage des projets et les méthodes de comptabilisation des EGES réduites ou évitées grâce aux projets, le MDP associe les pays en développement aux pays développés (fig. 1).



**Figure 1. Le MDP : un cadre de mise en œuvre associant les pays développés et les pays en développement**

<sup>1</sup> Pour un aperçu du dispositif de fonctionnement du MDP, voir <http://cdm.unfccc.int/> (consulté le 9 mai 2012).

Puisque la réduction des EGES incombe aux pays développés conformément au protocole de Kyoto, il revient à ces pays de financer cette réduction dans les pays en développement, en y transférant des technologies « propres », c'est-à-dire peu émettrices de GES en comparaison des technologies existant dans les pays en développement. Le financement des projets par les pays développés, qui se fait essentiellement par les entreprises publiques et privées, leur permet d'obtenir des URCE. Quant aux pays en développement qui sont hôtes des projets, ils sont censés recevoir des technologies propres et bénéficier des retombées des activités réalisées dans le cadre des projets. Puisque ces retombées sont regroupées dans le vocable « développement durable », elles peuvent être environnementales, sociales et économiques, conformément à la définition classique du développement durable (Tsayem, 2011 ; Theys et al., 2010).

Jusqu'au 9 mai 2012, 4075 projets MDP avaient été enregistrés par le conseil exécutif<sup>2</sup>. A la fin de l'année 2012 (fin de la première période d'application du protocole de Kyoto, 2008-2012), ces 4075 projets représentent 2,1 milliards de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> non émises dans l'atmosphère. La Chine (48% des projets), l'Inde (20% des projets), le Brésil (4% des projets) et le Mexique (3% des projets) sont les principaux pays hôtes des projets. Ce sont donc les pays émergents, au sein des pays en développement, qui sont les principaux bénéficiaires des projets MDP (fig. 2). Quant aux pays développés, ce sont le Royaume Uni (29% des projets), la Suisse (20% des projets), le Japon (10% des projets) et les Pays Bas (9% des projets) qui participent le plus au MDP (fig. 2). Les projets portent surtout sur les industries énergétiques<sup>3</sup> (69% des projets), le traitement et l'élimination des déchets (13% des projets), et les industries manufacturières (5% des projets).

---

<sup>2</sup> Voir <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html>

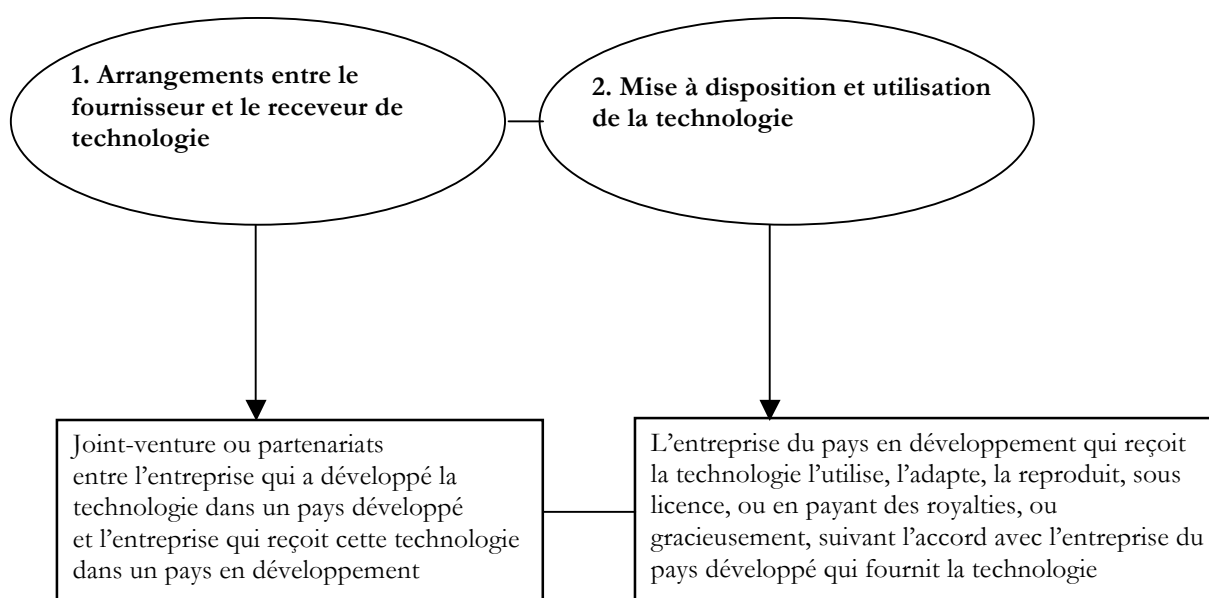
<sup>3</sup> essentiellement les énergies renouvelables (éolienne, solaire, etc.).



Figure 2. Répartition des projets MDP dans le monde au 09 mai 2012

## II. Un faible transfert de technologie

Bien que le transfert de technologie entre les pays développés et les pays en développement soit un aspect essentiel du MDP, il n'a pas de caractère obligatoire (article 12 du protocole de Kyoto instituant le MDP). Mais les Accords de Marrakech stipulent qu'au-delà des obligations mentionnées dans la convention sur les changements climatiques, les projets MDP devraient conduire à un transfert de technologie et de savoir faire au bénéfice des pays en développement (Cox, 2010). Les technologies et les modalités de transfert sont variées, aucun cadrage rigoureux n'ayant été institué par les autorités en charge du MDP. Les documents cadres (UNFCCC, 2011), ainsi que la pratique en la matière, indiquent qu'il s'agit de technologie « environnementalement saine », compatible avec la nécessité de réduire les EGES (« climatefriendly technology »). Il peut s'agir de matériels ou d'équipements, de logiciels ou d'outils, de techniques, de connaissances ou de savoir faire, etc. Le transfert et l'utilisation de la technologie se font dans le cadre d'arrangements (joint-venture ou partenariats) entre le fournisseur et le receveur (fig. 3), et obéissent à des dispositions contractuelles variées (licence, royalties, gratuité).



**Figure 3. Mécanismes de transfert et d'utilisation de la technologie dans le cadre du MDP**

Pour faire approuver et enregistrer un projet MDP, ses porteurs doivent soumettre au conseil exécutif un document descriptif du projet (Project Design Document, PDD). Il est demandé aux porteurs de chaque projet d'indiquer dans le PDD comment le projet envisage le transfert de technologie au bénéfice des pays hôtes. Ce transfert de technologie est implicitement préconisé comme étant l'exportation/importation d'un matériel ou d'un savoir faire n'existant pas encore dans le pays en développement qui va recevoir le projet MDP.

Le dépouillement des PDD permet de faire l'inventaire des projets comportant le transfert de technologie. De nombreux chercheurs ont utilisé cette approche pour évaluer ce transfert de technologie. L'étude la plus récente et la plus complète a été publiée en 2011 (UNFCCC, 2011). Elle porte sur le dépouillement des PDD de 3276 projets approuvés et enregistrés au 31 juillet 2011. D'après cette étude, les PDD de 21% des projets ne font aucune mention

explicite concernant le transfert de technologie<sup>4</sup>. 42% des projets, représentant 64% du total des réductions annuelles des EGES, indiquent comporter le transfert de technologie. Les taux les plus élevés de transfert de technologie (tabl. 1) concernent les projets dans les secteurs des gaz industriels (92%), la destruction du méthane (84%) et l'efficacité énergétique (73%). Les taux les plus bas concernent les projets dans les secteurs de l'énergie issue de la biomasse (35%), les énergies renouvelables (22%), le boisement et le reboisement (37%).

<b>Catégorie de projets</b>	<b>Nombre de projets</b>	<b>Pourcentage de projets affichant le transfert de technologie</b>	<b>Pourcentage de réduction annuelle des émissions due au transfert de technologie</b>
Boisement et reboisement	28	37	42
Énergie issue de la biomasse	251	35	36
Destruction du méthane	608	84	87
Efficacité énergétique	156	73	92
commutation des énergies fossiles	47	55	54
Gaz industriels	128	92	97
Exploitation minière	61	66	77
Énergies renouvelables	1814	22	20
Énergie issue des déchets	183	46	70
<b>Total</b>	<b>3 276</b>	<b>42</b>	<b>64</b>

Source : UNFCCC, 2011

**Tableau 1. Transfert de technologie par catégorie de projets MDP**

Une étude similaire à celle publiée par le conseil exécutif du MDP indique que sur 3296 projets MDP dépouillés, 36% des projets, représentant 59% des réductions annuelles des émissions, annoncent faire du transfert de technologie (Seres et al., 2009).

Le taux de transfert de technologie dans les pays hôtes des projets MDP a baissé continuellement entre 2006 et 2010 : 68% en 2006, 42% en 2007, 32% en 2008, 30% en 2009 et 29% en 2010 (UNFCCC, 2011). Plus les projets sont mis en œuvre dans un pays hôte, plus le transfert de technologie dans ce pays baisse, car au fur et à mesure qu'un pays reçoit des projets MDP dans un domaine donné, il y a de moins en moins de nouveaux transferts de technologie dans ce domaine, les technologies du pays hôte étant progressivement enrichies

<sup>4</sup> comme le transfert de technologie n'est pas obligatoire et ne constitue pas une condition sine qua none pour l'approbation et l'enregistrement d'un projet MDP, certains porteurs de projets ne renseignent pas cette rubrique dans les PDD. Une enquête effectuée par le secrétariat de la convention sur les changements climatiques (UNFCCC, 2011) indique que 57% des projets qui ne mentionnent pas le transfert de technologie dans les PDD ne l'effectuent pas réellement, alors que 87% des projets qui mentionnent le transfert de technologie la transfèrent réellement (transfert de savoir faire et d'équipements).

par les transferts opérés dans le cadre des projets MDP<sup>5</sup>. Les travaux de Seres et al. (2009) le démontrent, en particulier en Chine et au Brésil, pays dans lesquels le taux de transfert de technologie a chuté significativement en quelques années.

Les 10 pays ayant les taux les plus élevés de transfert de technologie dans les projets MDP sont mentionnés dans le tableau 2. Les 3 premiers pays en nombre de projets (Chine, Inde, Brésil) ont les plus faibles taux de transfert de technologie. Le transfert de technologie n'est pas significatif dans la majorité des pays hôtes des projets.

pays	Nombre de projets	Pourcentage de projets affichant le transfert de technologie
Brésil	195	35
Chine	1 468	20
Inde	694	16
Indonésie	70	62
République de Corée	61	53
Malaisie	93	59
Mexique	129	91
Philippines	54	59
Thaïlande	53	83
Vietnam	64	74

Source : UNFCCC, 2011

**Tableau 2. Transfert de technologies indiqué dans les projets MDP dans les pays en développement**

L'influence du pays hôte, en particulier dans la phase de montage du projet et d'arrangements avec les partenaires du pays développé, semble significative dans le transfert de technologie (UNFCCC, 2011). Aronsson et al. (2010) soulignent la nécessité de la coopération entre les deux entités (pays développés et pays en développement) pour tirer réciproquement parti des incitations relatives au transfert de technologie. Dechezleprêtre et al. (2009) ont comparé le transfert de technologie dans les projets MDP au Brésil, en Chine, en Inde et au Mexique. Ils ont montré que les transferts de technologie au Mexique et au Brésil s'expliquent par la forte implication des partenaires étrangers et les bonnes capacités technologiques de ces deux pays. Au-delà de ces facteurs, le taux très élevé du transfert au Mexique semble être dû à la nature et à la taille des projets MDP (Serres et al., 2009). L'implication des partenaires étrangers est moins fréquente dans les projets en Inde et en Chine. Dans ces deux pays, les opportunités d'investissement engendrées par la forte croissance économique semblent jouer un rôle plus important dans le transfert de technologie associée aux projets MDP. Les transferts de technologie sont également en relation avec les capacités technologiques croissantes en Chine, alors que le faible taux de transfert de technologie en Inde s'explique par une bonne capacité de diffusion des technologies domestiques. L'étude de Dechezleprêtre et al. (2009), basée sur les PDD de 644 projets enregistrés au 1<sup>er</sup> mai 2007, souligne la diversité des formes de transfert de technologie : connaissances, savoir-faire, informations, assistance technique, en provenance d'un partenaire étranger et bénéficiant localement au projet MDP dans un pays en développement. Il peut aussi s'agir d'un transfert d'équipement (turbines, brûleurs de gaz),

<sup>5</sup> Le MDP n'est pas l'unique cadre de transfert de technologie dans les pays en développement. Les autres canaux de transfert (acquisition de licences, investissements directs à l'étranger, recherche et développement, etc.) fonctionnent parallèlement au MDP.



à partir d'un fournisseur situé dans un pays étranger. Un projet peut impliquer à la fois un transfert d'équipements et de connaissances (Seres et al., 2009).

Dans une précédente étude, Dechezleprêtre et al. (2008) ont décrit de manière générale le transfert de technologie dans les projets MDP (fréquence, répartition par pays et par secteurs d'activités MDP). Cette étude a montré que le transfert de technologie a tendance à augmenter avec la taille des projets MDP<sup>6</sup>. D'après Doranova et al. (2010), dans des pays ayant une solide base de connaissances dans les technologies respectueuses du climat, les développeurs de projets MDP ont tendance à utiliser la technologie locale, ainsi qu'une combinaison de technologies locales et étrangères, en complément des technologies exclusivement étrangères. Selon cette étude, basée sur le dépouillement des PDD de 460 projets dans 36 pays en développement, 257 projets (55,9%) utilisent des technologies locales, 94 projets (20,4%) utilisent des technologies étrangères, et 109 projets (23,7%) utilisent une combinaison de technologies locales et étrangères. Le transfert de technologie se limite parfois à une opération de maintenance d'une technologie importée, sans qu'il y ait transfert de savoirs faire pour le développement des capacités locales (UNFCCC, 2011).

De nombreux articles ont été publiés sur les projets MDP en Chine. Dans leur article, Wang et Chen (2010) abordent le problème du manque d'incitations au transfert de technologie, et indiquent que le MDP est une indispensable incitation et un choix viable pour promouvoir le déploiement des énergies renouvelables qui connaît un boom dans ce pays. Toujours à propos de la Chine, Teng et Zhang (2010) posent la question de savoir si le MDP induit effectivement un transfert de nouvelles technologies ou s'il s'engouffre dans la continuité des transferts technologiques déjà en cours ou prévisibles. D'après ces auteurs, si le MDP peut induire l'adoption de nouvelles technologies, alors il améliore les standards technologiques dans le pays hôte. Ils suggèrent que le transfert de technologie est plus ou moins passif dans le MDP. Ils rapportent que dans plusieurs cas, le transfert de technologie dans le pays hôte a eu lieu avant l'implémentation des projets MDP, de sorte que le MDP ne fait qu'augmenter le transfert de technologie, sans induire un transfert de nouvelles technologies. L'exemple du transfert de technologie dans le domaine de l'énergie éolienne, qui a commencé en Chine bien avant l'avènement du MDP, et qui se poursuit dans le cadre du MDP, sans transfert d'une nouvelle technologie dans ce domaine, illustre les réticences exprimées par Teng et Zhang (2010). Selon Wang (2010), le transfert relativement faible de technologie dans le cadre des projets MDP en Chine s'explique par la difficile compatibilité des procédures générales du MDP avec les procédures nationales de la Chine, les effets de la diffusion des technologies et le fonctionnement politique de la Chine.

D'une manière générale, le transfert de technologie dépend aussi de la possibilité de réduire les émissions par des moyens autres que l'investissement dans de nouvelles technologies (Hagem, 2009). Les dimensions économiques et juridiques semblent aussi avoir une influence sur ce transfert de technologie. Wang (2010) suggère que la proportion du revenu total issu des URCE joue un rôle clé dans la décision des porteurs de projets de faire appel à une technologie étrangère. Ockwell et al. (2010) examinent les liens entre droits de propriété intellectuelle et transfert de technologie faiblement carbonée. Dans l'étude qu'ils ont consacrée au MDP au Chili, en Chine, en Israël, au Kenya et en Thaïlande, Karakosta et al.

---

<sup>6</sup> Il existe 3 types de projets de petite taille : les projets portant sur les énergies renouvelables, ayant une puissance inférieure ou égale à 15 méga watt, les projets d'amélioration de l'efficacité énergétique, permettant des économies d'énergie inférieures ou égales à 60 giga watt/h/an, et les projets envisageant une réduction inférieure ou égale à 60 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/an. Les projets envisageant une réduction des émissions supérieure à 60 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/an sont des projets de grande taille.

(2009a et b, 2010) proposent d'identifier au préalable les besoins en technologie peu émettrices de GES, en particulier pour la production de l'énergie électrique, afin de s'assurer que le transfert de technologie soit efficace et bénéfique. Dans cette optique, Pueyo et al. (2011) soulignent les défis auxquels sont confrontés les pays en développement et montrent que la réussite du transfert de technologie au Chili dépend de plusieurs facteurs : une demande interne, l'accès aux marchés régionaux pour attirer des fournisseurs étrangers, l'identification des types de technologies bénéfiques au pays, l'apprentissage et l'utilisation des technologies par les bénéficiaires.

D'après Teng et Zhang (2010), un transfert réussi de technologie dans un projet MDP devrait inclure les étapes suivantes :

- Définition des priorités de transfert technologique ;
- Établissement de partenariats publics privés impliquant les parties prenantes ;
- Prise en compte des préoccupations des fournisseurs et des destinataires ;
- Regroupement des projets de même nature pour des économies d'échelles ;
- Regroupement des projets de réduction des émissions pour réduire les coûts de transaction et les coûts de mise en œuvre des projets.

Par le transfert de technologie, bien que ce transfert soit en baisse, le MDP contribue à l'assouplissement des barrières et à l'amélioration des technologies (Schneider et al. 2008). D'après le secrétariat de la convention sur les changements climatiques (UNFCCC, 2011), 58% des technologies transférées dans le cadre du MDP proviennent de 5 pays : Allemagne, États-unis, Japon, Danemark et Chine. 84% des technologies transférées proviennent des pays développés. Les technologies les plus utilisées dans les projets MDP sont le plus souvent des équipements et des savoir faire élaborés dans un nombre restreint de pays développés. Les pays en développement qui fournissent aussi les technologies sont essentiellement la Chine, l'Inde, Taipei, le Brésil et la Malaisie (UNFCCC, 2011). Les transferts de technologie au titre du MDP sont en grande partie axés sur la réduction des EGES à moindre coût pour les pays développés tenus de réduire leurs EGES conformément au protocole de Kyoto. Cet objectif de réduction des EGES à moindre coût apparaît décisif par rapport aux besoins internes de développement et aux priorités technologiques des pays en développement (van der Gaast et al. 2009).

### **III. Un développement durable vague**

La contribution du MDP au développement durable des pays en développement est une condition sine qua non pour qu'un projet soit accepté et enregistré par le conseil exécutif du MDP. Mais cette condition ne fait l'objet d'aucune vérification préalable, contrairement aux autres aspects du MDP, par exemple la réduction envisagée des EGES, qui fait l'objet d'une vérification préalable suivant les procédures et les méthodes approuvées par le conseil exécutif du MDP. Les Accords de Marrakech stipulent qu'il est de la prérogative de chaque pays hôte d'indiquer qu'un projet contribue au développement durable. En l'absence d'une définition internationalement acceptée du développement durable, il revient à l'AND de chaque pays en développement d'apprécier ce bénéfice attendu des projets MDP. L'AND de chaque pays en développement hôte des projets MDP mentionne dans la lettre d'approbation de chaque projet que le projet contribuera au développement durable. Dans le fonctionnement du MDP, le développement durable est donc une question de souveraineté nationale pour chaque pays hôte des projets, contrairement aux autres aspects qui sont soumis à une vérification internationale. Cette situation signifie une marginalisation internationale des préoccupations relatives au développement durable (Boyd et al., 2009). Elle a entraîné une faiblesse des exigences en la matière, la plupart des pays en développement étant soucieux

d'attirer un maximum de projets (Kenny, 2009). D'après Alexeew et al. (2010), l'absence ou l'insuffisance de la contribution au développement durable est rarement la cause du refus d'un projet MDP par un pays en développement.

Les approches utilisées par les pays en développement pour attester que les projets MDP vont contribuer au développement durable sont très diverses, d'autant plus que les conceptions et les standards de développement durable varient énormément. Généralement, l'AND d'un pays en développement examine les PDD des projets qui lui sont soumis et vérifie que les projets prévoient des retombées économiques, sociales et environnementales, conformément à la conception classique du développement durable qui recouvre au moins ces trois aspects (Tsayem, 2011 ; Theys et al., 2010). Olsen et Fenhann (2008) ont étudié les procédures utilisées par les pays hôtes pour valider la contribution du MDP au développement durable. Leur étude montre que la définition des critères de développement durable diffère d'un pays à l'autre. Alors que des pays comme l'Inde, l'Afrique du Sud et le Maroc, définissent chacun leurs critères nationaux de développement durable avec 3 composantes principales, le Brésil et le Mexique utilisent une liste de critères de durabilité, basée non seulement sur les politiques existantes, mais aussi sur des critères comme le seuil qualitatif que les projets MDP doivent au moins satisfaire. L'AND du Pérou accorde une priorité à l'évaluation du développement durable attendu des projets MDP, alors que cette évaluation semble moins prioritaire dans de nombreux pays, comme en Inde et au Brésil (Boyd et al., 2009). La Chine utilise une approche différente, qui discrimine les projets suivant leur nature. Les projets favorisant les politiques environnementales et énergétiques chinoises sont considérés comme étant prioritaires. Les projets dans le secteur des industries chimiques (N<sub>2</sub>O, HFC et PFC)<sup>7</sup> sont discriminés par des impôts élevés. Une taxe de 65% est prélevée sur la vente des URCE issues de ces projets (Liu, 2010 ; Lecocq et Ambrosi, 2007 ; Boyd et al., 2009). Cette taxe alimente un fonds spécial destiné à financer les activités de développement durable et de lutte contre les changements climatiques. En outre, les revenus supplémentaires que les municipalités chinoises obtiennent des projets MDP de capture ou d'enfouissement des gaz, peuvent être utilisés pour améliorer les services municipaux de collecte des déchets (Lecocq et Ambrosi, 2007). Alors que les traités internationaux préconisent que les bénéfices du MDP soient « réels et mesurables », les PDD ne mentionnent que vaguement la contribution des projets au développement durable. Aucun pays en développement n'exige que cette contribution soit estimée de manière rigoureuse ou quantitative par les porteurs de projets. Dans la rubrique développement durable qui figure dans les PDD, il est généralement mentionné « quelques » emplois qui seront créés pour les populations locales (Boyd et al. 2009).

Plusieurs chercheurs ont essayé d'évaluer la contribution du MDP au développement durable des pays hôtes des projets en se basant sur le type de projets. Les enseignements tirés de ce type d'évaluation suggèrent que les projets du secteur des industries chimiques, en particulier les projets HFC et les projets N<sub>2</sub>O, sont ceux qui produisent moins de bénéfices pour le développement durable (UNFCCC, 2011). Il est admis que les projets du secteur des énergies renouvelables, et du secteur de l'efficacité énergétique, ont tendance à contribuer au développement durable (Lecocq et Ambrosi, 2007). Les projets d'approvisionnement énergétique en milieu rural peuvent être particulièrement positifs mais ne constituent qu'une faible quantité de projets (Boyd et al. 2009). Les projets de production de l'énergie à partir de la biomasse peuvent profiter directement aux agriculteurs locaux à travers la vente des résidus de culture. Ces projets peuvent produire indirectement des bénéfices pour la santé, suite

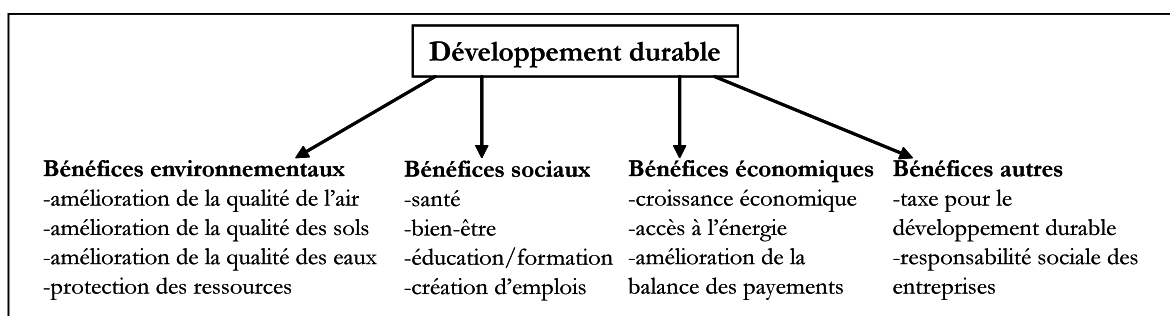
---

<sup>7</sup> N<sub>2</sub>O : oxyde nitreux ou protoxyde d'azote ; HFC : hydrofluorocarbures ; PFC : perfluorocarbures ou composés perfluorés ou hydrocarbures perfluorés

notamment à la baisse de la pollution issue du carburant. Outre les projets portant sur l'efficacité énergétique, les projets portant sur le transport et sur l'agriculture, peuvent aider au développement des infrastructures locales. Les projets sur les énergies renouvelables, sur la commutation des sources d'énergie, et sur la biomasse, augmentent la sécurisation des ressources et améliorent la qualité de l'air au niveau local. La plupart des projets ont un potentiel de génération de revenus locaux et de transfert de technologie. Boyd et al. (2009) citent par exemple la création de 30 emplois permanents et 200 emplois temporaires durant la phase d'implémentation du projet Poechos I au Pérou. Certains projets peuvent aussi avoir des effets néfastes sur la santé, comme les projets d'enfouissement des gaz et de capture du méthane, ou aussi des projets de production d'énergie à partir de la biomasse, qui génèrent des poussières qui dégradent la qualité de l'air en Thaïlande (Parnphumeesup et Kerr, 2011). Les avis divergent sur d'autres types de projets, considérant qu'ils appartiennent à une zone grise ou floue, ne permettant pas de savoir s'ils contribuent au développement durable ou pas. Il en est ainsi des projets portant sur l'hydroélectricité (Lecocq et Ambrosi, 2007), sur le boisement et le reboisement, notamment en Indonésie (Murdiyarso et al., 2008).

D'après Bakker et al. (2011), l'apport du MDP au développement durable des pays hôtes est très limité. Pour les projets du secteur des énergies renouvelables (solaire, vent), cette situation s'explique par le fait qu'ils n'engendrent pas beaucoup d'URCE par rapport aux projets des secteurs des industries chimiques qui génèrent une grande quantité d'URCE commercialisable dans les marchés du carbone (Del Rio, 2007). Or les projets dans le secteur des énergies renouvelables ont des retombées économiques (emploi, opportunités d'investissement), sociales (formation, renforcement des capacités locales) et environnementales (diversification des sources d'approvisionnement énergétique, amélioration des conditions environnementales). N'étant pas incorporée dans les aspects marchands, la composante développement durable du MDP semble reléguée au second plan et ne satisfait donc pas aux besoins et aux attentes (Karakosta, 2009, Liu, 2008 ; Olsen et Fenhann, 2008 ; Muller, 2007). Dans ce contexte, il est illusoire d'envisager que le MDP aide efficacement à résoudre le problème de pauvreté dans les pays en développement (Lloyd et Subbarao, 2009). Ces évaluations qualitatives mettent en évidence, de manière générale, le bilan du MDP, mitigé, voire médiocre, en ce qui concerne le développement durable (Alexeew et al., 2010 ; Olsen et Fenhann, 2008). La nécessité d'une évaluation méthodique rigoureuse apparaît cruciale.

La littérature scientifique montre que deux principales approches méthodologiques ont été développées pour évaluer de manière rigoureuse le développement durable attendu des projets MDP dans les pays en développement. La première utilise une check-list pour vérifier et extraire de manière qualitative dans les PDD les informations relatives au développement durable. La deuxième utilise une grille multicritère pour procéder à une évaluation combinant une dimension qualitative et une dimension quantitative. Les évaluations se fondent sur la conception classique du développement durable (composantes économique, sociale et environnementale) et définissent, pour chaque composante, des critères qui sont appréciés qualitativement et/ou quantitativement. Olsen et Fenhann (2008) ont évalué ainsi 744 projets MDP qui étaient en cours de validation par le conseil exécutif du MDP en mai 2006. Ils ont conçu une méthode dite taxonomique, consistant à dépouiller les PDD de ces projets pour relever systématiquement leur contribution au développement durable (fig. 4).



Source : Olsen et Fenhann, 2008

**Figure 4. Méthode taxonomique pour l'évaluation de la contribution du MDP au développement durable**

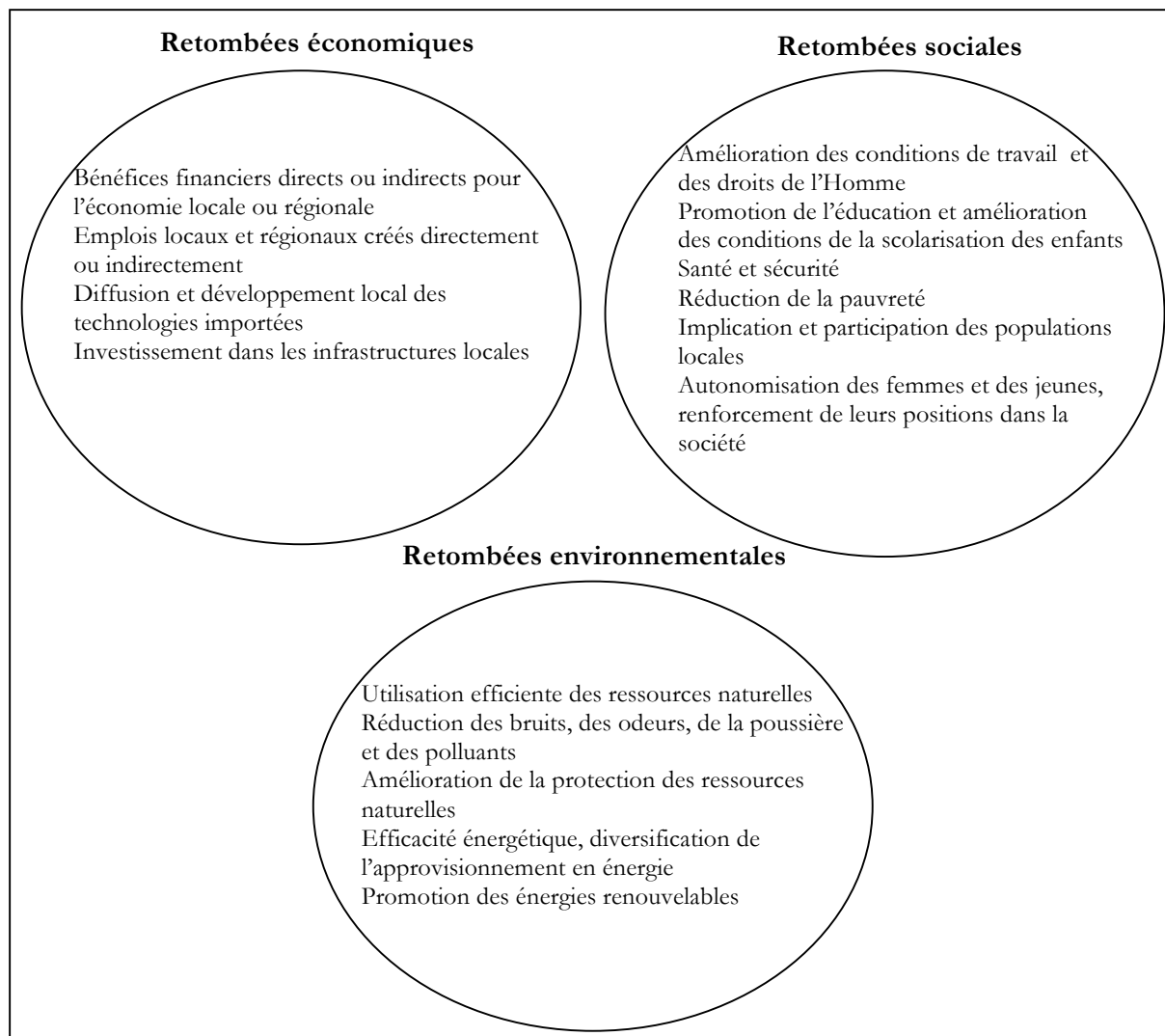
Cette évaluation a montré que l'amélioration de la qualité de l'air est le bénéfice le plus fréquent en ce qui concerne les bénéfices environnementaux. En ce qui concerne les bénéfices sociaux, c'est la création d'emplois. Pour les bénéfices économiques, c'est la croissance économique. Les 5 contributions au développement durable qui figurent le plus fréquemment dans les PDD sont la création d'emplois (bénéfice social), la croissance économique (bénéfice économique), une meilleure qualité de l'air (bénéfice environnemental), l'accès à l'énergie (bénéfice économique) et l'amélioration du bien-être (bénéfice social). Peu de bénéfices relatifs au développement durable sont générés par les projets HFC et N<sub>2</sub>O. Olsen et Fenhann (2008) proposent que leur méthode soit utilisée pour répondre aux faiblesses de la procédure d'approbation de la durabilité des projets MDP par les AND des pays en développement. Ils suggèrent que cette méthode devienne la base d'un protocole de vérification internationale à effectuer par les EOD pour contrôler et confirmer ou invalider les avantages potentiels des projets MDP en ce qui concerne le développement durable. Nussbaumer (2009) a procédé à une évaluation similaire, en utilisant une grille multicritère avec 3 composantes : la composante environnementale (ressources énergétiques fossiles, qualité de l'air, qualité de l'eau, ressources en terre), la composante économique (économie régionale, efficacité micro-économique, création d'emplois, transfert de technologie durable), et la composante sociale (participation des parties prenantes, amélioration de la disponibilité et de l'accès aux services, développement des capacités).

Alexeew et al. (2010) ont adapté la méthode proposée par Olsen et Fenhann et l'ont appliquée à 40 projets choisis parmi 379 projets en Inde (projets enregistrés par le conseil exécutif du MDP au 1<sup>er</sup> janvier 2009). Ils ont retenu 11 critères pour évaluer la contribution des projets MDP au développement durable suivant 3 composantes : la composante sociale (participation des parties prenantes, bénéfices sociaux pour les pauvres, soutien au développement des régions pauvres, impact sur la qualité de vie), la composante environnementale (impact sur l'air, impact sur le sol, impact sur l'eau), la composante économique (technologie innovante et durable, création d'emplois, bénéfices financiers, coût et efficacité de la réduction des EGES). Chaque critère retenu a fait l'objet d'une appréciation qui a débouché sur l'attribution d'une note comprise entre -1 et 1. La somme des notes attribuées à chaque critère a permis de donner une note moyenne à chaque projet. Les projets ainsi évalués ont obtenu chacun une note moyenne comprise entre 2 et 5,6. Même si ces notes sont loin de la note maximale qui est 11, les résultats indiquent que les projets examinés ont une contribution faible à moyenne. Ces résultats semblent diverger avec la tendance générale selon laquelle les projets MDP, en ce qui concerne le développement durable, ont une contribution insignifiante. Mais l'analyse suivant le type de projets confirme la tendance générale, car Alexeew et al. (2010) montrent que les projets dans les secteurs de la biomasse, de l'hydro-électricité et de l'énergie éolienne, ont une contribution moyenne élevée, alors que les projets dans les secteurs de l'efficacité

énergétique et des HFC obtiennent un score faible et ont un impact environnemental faible, voir négatif.

D'autres évaluations ont été faites avec quelques nuances méthodologiques. Ainsi, Subbarao et Lloyd (2011) ont évalué les retombées du MDP sur la base de la contribution de l'énergie dans 4 domaines : santé, éducation, revenus, environnement. Ils ont proposé 11 groupes d'indicateurs pour évaluer la contribution des projets MDP au développement durable : création d'emplois, migration des populations, accès à l'électrification, santé, éducation, développement socio-économique et humain, distribution des revenus, utilisation des ressources locales, aspects environnementaux, perception et commentaire par les parties prenantes. Ils concluent que dans son état et sa conception actuels, le MDP a échoué par rapport à l'objectif d'engendrer des bénéfices pour le développement durable dans les zones rurales. D'après leur évaluation, des projets réussis sont ceux qui ont bien impliqué les populations et ces projets sont généralement gérés par des coopératives et non par des entreprises à but lucratif. Leur publication souligne que le problème clé demeure la question de savoir comment résoudre la contradiction inhérente entre développement et durabilité.

L'évaluation la plus récente et la plus complète est celle qui a été publiée par le secrétariat de la convention sur les changements climatiques (UNFCCC, 2011). Pour cette évaluation, 15 indicateurs, reflétant la conception classique du développement durable, ont été élaborés à l'issue du dépouillement d'un échantillon de 350 PDD. Ces 15 indicateurs permettent d'identifier et d'évaluer les retombées économiques, sociales et environnementales des projets MDP (fig. 5).



source : adapté de UNFCCC, 2011

**Figure 5. Cadre pour l'évaluation de la contribution des projets MDP au développement durable des pays en développement**

Le cadre ainsi conçu avec 15 indicateurs, a été utilisé pour évaluer la contribution au développement durable telle qu'elle est annoncée dans les PDD de 2250 projets MDP dépouillés par le secrétariat de la convention sur les changements climatiques (projets enregistrés au 31 juillet 2011). Beaucoup de projets affichent la réduction des EGES comme contribution au développement durable. Mais elle n'est pas prise en compte dans l'évaluation, puisque cette réduction est un pré requis pour un projet MDP (UNFCCC, 2011). La création d'emplois est la contribution au développement durable qui est la plus mentionnée dans les projets. 516 projets, soit près de 23% des 2250 projets dépouillés, affichent cette contribution. La deuxième contribution concerne la réduction des bruits, des odeurs, de la poussière et des polluants. Elle est affichée dans 374 projets, soit près de 17% de la totalité des projets. Alors que les retombées économiques sont affichées dans 50% des projets et les retombées environnementales dans 42% des projets, seuls 5% des projets affichent des retombées sociales (tabl. 3), ce qui montre que les aspects sociaux du développement durable sont marginaux dans les projets MDP dans les pays en développement.

développement économique	pourcentage
bénéfices financiers directs ou indirects	7,5
emplois locaux et régionaux	22,9
diffusion et développement local des technologies	8,7
investissement dans les infrastructures locales	3,5
développement social	pourcentage
amélioration des conditions de travail et des droits de l'Homme	0,4
promotion de l'éducation et amélioration des conditions de scolarisation	0,4
santé et éducation	2,3
réduction de la pauvreté	0,4
implication et participation des populations locales	1,8
autonomisation des femmes et des jeunes	0,1
protection de l'environnement	pourcentage
utilisation efficiente des ressources naturelles	4,8
réduction des bruits, des odeurs, de la poussière et des polluants	16,62
amélioration de la protection des ressources naturelles	6,7
efficacité énergétique, diversification de l'approvisionnement en énergie	11,4
promotion des énergies renouvelables	10,8

Adapté de UNFCCC, 2011

**Tableau 3. Répartition des projets MDP en fonction de leur contribution annoncée pour le développement durable dans les pays en développement**

Des initiatives pour labelliser et promouvoir des projets MDP qui ont des retombées pour le développement durable local ont été entreprises. Les labels les plus connus sont le Gold Standard et le Community Development Carbon Fund (Drupp, 2011 ; Nussbaumer, 2009). La labellisation Gold Standard émane d'une coalition d'Organisation Non Gouvernementales (ONG) sous la houlette du World Wildlife Fund for nature (WWF), alors que la labellisation Community Development Carbon Fund émane de la Banque Mondiale. Le label Gold Standard identifie et certifie les bonnes pratiques de développement durable engendrées par les projets MDP, alors que le Community Development Carbon Fund identifie et certifie les projets MDP qui contribuent au développement dans des régions pauvres, enclavées et marginalisées. La Banque Mondiale achète au préalable, ou garantit l'achat des crédits carbone de ces projets, pour que les difficultés éventuelles de vente de ces crédits, qui sont peu importants et rapportent peu, ne soient pas un obstacle quant à l'aboutissement et la mise en œuvre de ces projets. 28 projets MDP dans les pays en développement ont reçu le label Community Development Carbon Fund au 27 juin 2012<sup>8</sup>. La labellisation Gold Standard utilise 3 éléments interdépendants : la matrice de durabilité (pour évaluer de manière participative la contribution du projet au développement durable), l'évaluation de l'impact environnemental et la consultation des parties prenantes (pour s'assurer de la réalité des bénéfices en termes de développement durable). Seuls 69 projets MDP dans les pays en développement ont reçu le certificat Gold Standard au 27 juin 2012<sup>9</sup>. Ces projets certifiés représentent 1,6% de l'ensemble des projets approuvés par le conseil exécutif du MDP. Au total, 97 projets MDP ont reçu l'un ou l'autre label, ce qui représente 2% de la totalité des projets MDP approuvés par le conseil exécutif du MDP. D'après Nussbaumer (2009), les

<sup>8</sup> <http://wbcarbonfinance.org/Router.cfm?Page=CDCF&FID=9709&ItemID=9709&ft=Projects> (consulté le 27 juin 2012).

<sup>9</sup> <http://www.cdmgoldstandard.org/our-projects/project-pipeline> (consulté le 27 juin 2012).



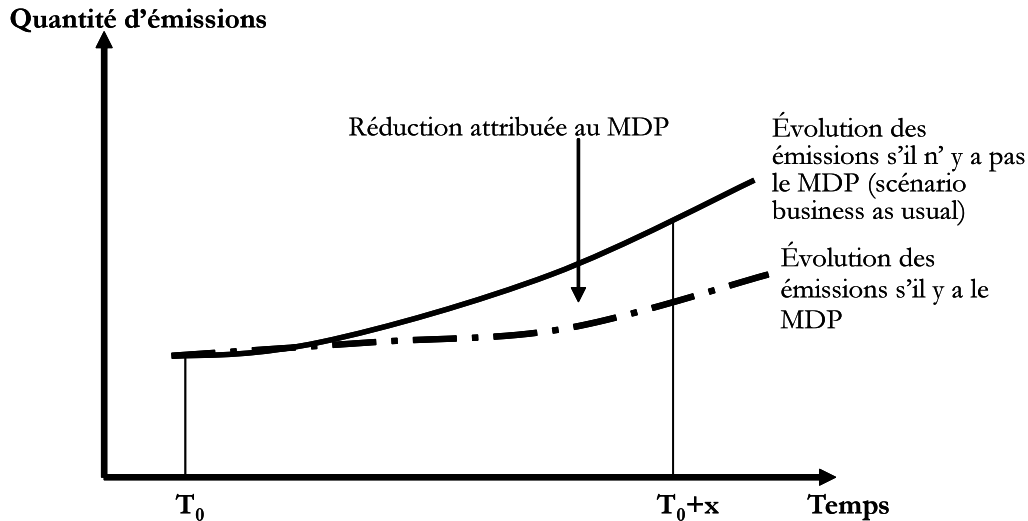
projets MDP ainsi labellisés ont tendance à être plus performants en termes de contribution au développement durable, par rapport aux projets ordinaires.

Les différentes initiatives d'élaboration de méthodes pour évaluer la contribution du MDP au développement durable montrent que cette question est devenue préoccupante et qu'elle a été négligée dans la conception et la mise en œuvre du MDP. L'objectif d'aider les pays développés à réduire les coûts de leurs engagements de réduction des EGES semble l'avoir emporté sur l'objectif de contribuer au développement durable des pays en développement. Pour donner un caractère monétaire à la composante développement durable du MDP, comme les URCE le sont pour la composante réduction des EGES, Liu (2008) a suggéré et conçu une compensation financière que les projets MDP alimenteraient, au titre du développement durable, et qui serait attribuée aux pays en développement hôtes des projets.

#### **IV. De l'évaluation ex-ante à l'évaluation ex-post**

Que ce soit à propos du transfert de technologie ou à propos de la contribution au développement durable, le MDP suscite des doutes et des critiques qui mettent en cause son insuffisance ou ses faibles capacités. Les technologies sont-elles effectivement transférées dans les pays en développement ? Si oui, s'agit-il de technologies « propres », c'est-à-dire peu émettrices de GES par rapport aux technologies disponibles dans les pays hôtes des projets ? Les projets engendrent-ils réellement un développement durable dans les pays en développement ? Ces questions sont d'autant plus justifiées que les évaluations qui ont été réalisées et publiées par de nombreux auteurs, que ce soit sur le transfert de technologie ou sur la contribution au développement durable, utilisent en général les informations mentionnées dans les documents descriptifs des projets (PDD). Ces documents étant remplis par les porteurs de projets, il n'est pas exclu qu'ils présentent une vision idyllique des projets, notamment en ce qui concerne la contribution au développement durable, qui n'est vérifiée officiellement par aucune structure indépendante légitimée par les instances de supervision du MDP. Les évaluations, qui sont ex-ante, ne mesurent donc que des suppositions et non la réalité concrète issue de l'exécution des projets. Cette situation préoccupante est à mettre en lien avec d'autres aspects critiques du MDP, qui sont débattus dans la littérature scientifique.

L'additionnalité de la réduction des EGES est sans doute l'aspect le plus critique. C'est un principe qui stipule que les EGES, dont la réduction ou l'évitement est envisagé grâce à un projet MDP, ne peuvent être réduites ou évitées que grâce à ce projet. Autrement dit, on considère que si le MDP n'avait pas été créé, il n'aurait pas été possible de réduire ou d'éviter, dans les pays en développement, y compris dans les pays émergents comme la Chine, l'Inde, le Mexique et le Brésil, les émissions dont la réduction ou l'évitement sont prévus dans les projets MDP. Faire une telle démonstration relève intellectuellement et méthodologiquement d'une véritable gageure. Elle est pourtant faite en prélude à l'acceptation des projets par le conseil exécutif du MDP, qui a approuvé des méthodes à cet effet. Ces méthodes sont fondées sur des scénarios prédictifs qui établissent deux courbes dont l'une représente l'évolution supposée des émissions en l'absence du projet MDP, et l'autre représente l'évolution supposée des émissions en tenant compte des réductions qui seront réalisées grâce au projet MDP (fig. 6).



source : adapté de Fragnière, 2009

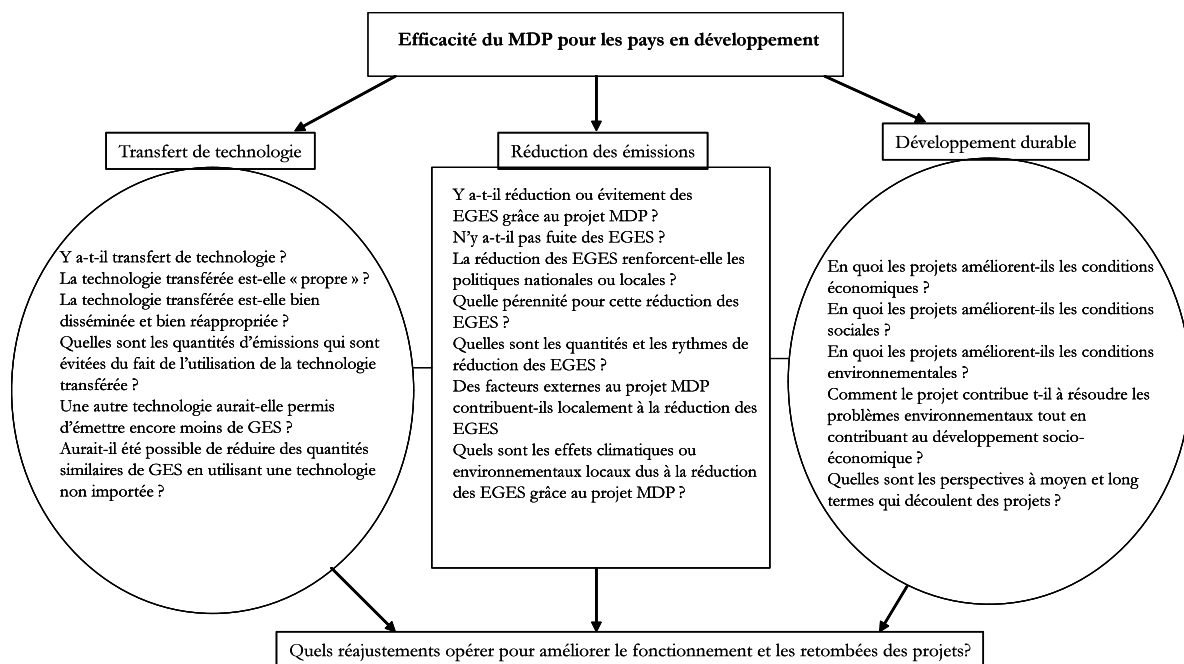
**Figure 6. Le principe de l'additionnalité des réductions des émissions grâce a priori au MDP**

Il existe une unanimité dans la littérature scientifique selon laquelle la démonstration de l'additionnalité est une construction hypothétique qui est impossible à vérifier avec certitude (Kenny, 2009 ; Millard-Ball et Ortolano, 2010 ; Möllersten et Grönkvist, 2007 ; Partridge et Gamkhar, 2010 ; Alexeew et al., 2010 ; Yunna et Quanzhi, 2011 ; Zhang et Wang, 2011 ; Wang et Chen, 2010). De nombreux auteurs évoquent en outre le fait que des projets MDP, s'ils réduisent localement les émissions à un endroit, peuvent déplacer le problème ailleurs, de sorte que les émissions augmentent dans d'autres endroits. C'est la problématique de la fuite du carbone ou « carbon leakage » (Girling, 2010 ; Bertram, 2010 ; Kallbekken et al., 2007). Ces aspects critiques du MDP soulignent sa difficulté et révèlent les insuffisances de sa gouvernance, caractérisée par l'existence de biais ou de zones sombres, la variété des acteurs et la faiblesse de la cohérence et de la coordination du dispositif (Newell et al., 2009 ; Newell, 2009 ; Lloyd et Subbarao, 2009 ; Michaelowa et Jotzo, 2005). Pour certains auteurs, les limites inhérentes au MDP posent des questions relatives à son intégrité environnementale et socio-économique, à l'éthique et au traitement de l'injustice environnementale ou climatique dont seraient victimes les pays en développement (Vlachou et Konstantinidis, 2010). Nussbaumer (2009) stigmatise le fait que les bénéfices du MDP sont supposés sur la base de la confiance faite aux porteurs des projets, à qui le crédit de la bonne foi est accordé, dans un contexte dominé par le marché et l'appât du gain.

Le MDP est un mécanisme de flexibilité pour les pays développés ou pour les entreprises de ces pays, qui financent les projets MDP dans les pays en développement. Pourquoi les EGES qui seraient évitées ou réduites dans les pays en développement grâce au MDP donnent-elles lieu à des crédits d'émission que les pays développés, ou les entreprises de ces pays développés, peuvent revendre dans les marchés carbone ou comptabiliser au titre de leurs engagements de réduction des EGES ? Cette interrogation a conduit Alexeew et al. (2010) à considérer que le MDP est un jeu à somme nul (« zero sum game ») pour l'atmosphère.

Les insuffisances et les critiques dont le MDP est l'objet, soulignent la nécessité d'une évaluation ex-post des projets. Cette évaluation ex-post pourrait répondre à une attente ou une préconisation internationale, réitérée lors des conférences des parties, pour le Monitoring, le Reporting et la Vérification (MRV) des activités conduisant à la réduction des EGES. Une

telle évaluation constituerait la base d'une analyse permettant de s'assurer de l'efficacité des projets MDP dans les pays en développement. Conformément aux bénéfices attendus du MDP dans les pays en développement, cette efficacité pourra être appréciée à l'aune de la capacité réelle des projets MDP à engendrer le transfert de technologie et le développement durable, en plus de sa capacité à permettre la réduction des EGES (fig. 7). Le cadre proposé, qui est une ébauche de matrice pour une évaluation qualitative, contient une liste de questions pour lesquelles des réponses devraient alimenter la réflexion et l'analyse en vue d'éventuels réajustements pour améliorer le fonctionnement et les retombées des projets.



**Figure 7. Matrice pour l'évaluation ex-post des projets MDP dans les pays en développement**

## Conclusion

Le MDP génère peu de technologie pour les pays en développement hôtes des projets. La contribution de ces projets au développement durable de ces pays est imprécise. Comment expliquer ces insuffisances du MDP ? Elles semblent inhérentes à la conception et à la mise en œuvre de ce mécanisme. Alors que le transfert de technologie et le développement durable sont prévus dans les textes fondateurs du MDP, le fonctionnement de ce mécanisme n'incorpore aucune vérification de la réalité de ces bénéfices escomptés pour les pays en développement. Le conseil exécutif du MDP a approuvé des méthodes et a accrédité des organismes a priori indépendants (les EOD), pour vérifier les projets et évaluer les EGES que ces projets envisagent de réduire. La priorité semble avoir été accordée à la quantification des EGES, sans doute du fait que ces EGES sont commercialisées dans les marchés du carbone, et peuvent être utilisées par les pays développés, ou par les entreprises de ces pays, au titre de leurs engagements dans le cadre de l'application du protocole de Kyoto. La composante du MDP qui est bénéfique aux pays développés et aux marchés du carbone a été davantage prise au sérieux que la composante qui est censée bénéficier aux pays en développement. En l'absence de rigueur et de standards internationaux de vérification, le transfert de technologie et le développement durable, au bénéfice des pays en développement, reposent largement sur le bon vouloir des porteurs de projets MDP. Or ils sont essentiellement des agents économiques, intéressés par la possibilité d'engranger des URCE pour les commercialiser afin

de rentabiliser leurs investissements. La gouvernance du MDP a fait reposer sur ces agents, ou leur a délégué, la responsabilité de transférer la technologie et de contribuer au développement durable des pays en développement.

L'imbrication de la logique économique et commerciale (générer et vendre des URCE) et de la logique climatique, socio-économique et environnementale (réduire les EGES, transférer la technologie propre, réaliser le développement durable) ne s'avère pas être une réussite dans le MDP. Cette situation illustre les difficultés de la gouvernance internationale qui a été mise en œuvre pour amener les États à lutter contre les changements climatiques (Gemenne, 2009 ; Vieillefosse, 2009). Maljean-Dubois et Wemaëre (2010) désignent cette gouvernance par l'expression « diplomatie climatique ». Elle a été laborieusement construite au fil des conférences et des meetings des parties, qui réunissent chaque année les États qui ont ratifié la convention sur les changements climatiques et ou le protocole de Kyoto (Tsayem, 2012 ; Aykut et Dahan, 2011). Elle est caractérisée par l'intrusion de multiples acteurs, publics et privés (experts, ONG, médias, lobbys économiques, technologiques, etc.), qui essayent de peser sur les décisions prises par les États (Encinas de Munagorri, 2009 ; Orsini et Compagnon, 2011). Bien que le rôle et le poids des États apparaissent subsidiaires par rapport à la logique économique et commerciale qui sous-tend le fonctionnement du MDP, les États ne sont pas pour autant complètement éclipsés (Denis, 2009). La prééminence de l'intérêt économique et commercial du MDP est associée au rôle politique dévolu aux États, en particulier aux pays en développement, qui gardent la souveraineté de l'approbation du développement durable que le MDP leur confère, même si ce développement durable est flou et n'obéit à aucune définition ou évaluation scientifique. Le bilan mitigé du MDP pour les pays en développement semble s'inscrire dans le cadre conceptuel de la dialectique hégémonie/périphérie qu'utilise Quantin (2011) pour analyser les relations Nord-Sud, même si dans son analyse, il n'évoque pas le changement climatique et l'environnement. Dans ce cadre théorique, les pays en développement sont des périphéries qui sont arrimées aux pays développés pour permettre à ces derniers d'obtenir des crédits carbone dans un contexte de mondialisation économique et environnementale. L'intérêt et les besoins de la périphérie importent peu.

Il apparaît indispensable d'améliorer la gouvernance du MDP, en renforçant la régulation internationale et nationale des projets et en agrégeant les échelles de prise de décisions et d'actions, pour qu'une véritable gouvernance transnationale multi-scalaire, depuis le niveau global (conseil exécutif du MDP), jusqu'au niveau local (lieux de réalisation des projets), soit mise en œuvre de manière cohérente (Betsill, 2010 ; Bemstein et Betsill, 2010). Il apparaît aussi indispensable d'améliorer l'efficacité des projets, en réalisant des évaluations ex-post, à la suite desquelles des réajustements pourraient être opérés.

Après une phase d'émergence et de montée en puissance entre 2005 et 2009, le MDP semble être actuellement dans une phase de croissance faible du nombre de projets soumis pour validation et enregistrement par le conseil exécutif. Cette phase de faible croissance coïncide avec les débats et les négociations d'une part pour reformer le MDP, d'autre part pour élaborer un accord global pour l'après Kyoto 1. Les dernières conférences des parties (à Durban en 2011 et à Doha en 2012) ont permis d'amorcer une période transitoire qui a commencé en 2013 et qui est censée déboucher en 2015 sur un nouvel accord international dont l'entrée en vigueur est prévue pour 2020. La baisse du dynamisme du MDP coïncide aussi avec la forte baisse du prix du carbone dans les principaux marchés, en particulier le marché européen. Quelque soient les perspectives d'avenir du MDP, plusieurs milliers de projets ont été acceptés et mis en œuvre. Jusqu'à quel point contribueront-ils à la

décarbonisation des économies des pays en développement et à la modification de la trajectoire des EGES ? Il convient pour l'instant de veiller à ce que ces projets soient correctement réalisés pour produire les bénéfices escomptés.

## Bibliographie

- Alexeew J., Bergset L., Meyer K., Petersen J., Schneider L., Unger C., 2010. An analysis of the relationship between the additionality of CDM projects and their contribution to sustainable development. *Int Environ Agreements*, n°10, p.233–248.
- Aronsson T., Backlund K., Sahlén L., 2010. Technology transfers and the clean development mechanism in a North–South general equilibrium model. *Resource and Energy Economics*, n° 32, p.292–309.
- Aykut S., Dahan A., 2011. Le régime climatique avant et après Copenhague : sciences, politiques et l'objectif des deux degrés. *Nature Science Société*, n° 19, p.144-157.
- Bakker S., Haug C., Asselt H.V., Gupta J., Saïdi R., 2011. The future of the CDM: same same, but differentiated? *Climate Policy*, n° 11, doi:10.3763/cpol.2009.0035.
- Bernstein S., Betsill M., Hoffmann M.J., Paterson M., 2010. A Tale of Two Copenhagens: Carbon Markets and Climate Governance. *Millennium: Journal of International Studies* 39 (1): 161-173.
- Bertram C., 2010. Ocean iron fertilization in the context of the Kyoto protocol and the post-Kyoto process. *Energy Policy*, n° 38, p.1130–1139.
- Betsill M., 2010. International Climate Change Policy: Toward the Multilevel Governance of Global Climate Change. In *The Global Environment: Institutions, Law and Policy*, 3e. (R. Axelrod, D. L. Downie, and S. VanDeveer, eds.). Washington DC: CQ Press, pp. 111-131.
- Boyd E., Hultman N., Roberts J.T., Corbera E., Cole J., Bozmoski A., Ebeling J., Tippman R., Mann P., Brown K., Liverman D.M., 2009. Reforming the CDM for sustainable development: lessons learned and policy futures. *Environmental Science & Policy*, n° 12, p.820–831.
- Cox G. (2010). «The clean development mechanism as a vehicle for technology transfer and sustainable development: myth or reality? » *Law Environment and Development Journal*, vol.6/2, p.181-199
- Dechezleprêtre A., Glachant M., Ménière Y. (2008). «The Clean Development Mechanism and the international diffusion of technologies: An empirical study ». *Energy Policy*, n° 36, p.1273–1283.
- Dechezleprêtre A., Glachant M., Ménière Y. (2009). « Technology transfer by CDM projects: A comparison of Brazil, China, India and Mexico ». *Energy Policy*, n° 37, p.703–711.
- Del Rio P., 2007. Encouraging the implementation of small renewable electricity CDM projects: An economic analysis of different options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n° 11, p.1361–1387.
- Denis B. (2007). Le mécanisme pour un développement propre. Un instrument politique au service du développement et de la préservation du climat ? In Cornut P., Bauler T., Zaccarè E., *Environnement et inégalités sociales*, Bruxelles, Éditions de l'Université de Bruxelles, p. 157-170.
- Doranova A., Costa I., Duysters G., 2010. Knowledge base determinants of technology sourcing in clean development mechanism projects. *Energy Policy*, n° 38, p.5550–5559.
- Drupp M.A., 2011. Does the Gold Standard label hold its promise in delivering higher Sustainable Development benefits? A multi-criteria comparison of CDM projects. *Energy Policy*, n° 39, p.1213–1227.
- Encinas de Munagorri R., (sous la direction de), 2009. Expertise et gouvernance du changement climatique. Maison des Sciences de l'Homme, LGDJ, 239 p.
- Fragnière A., 2009. La compensation carbone: illusion ou solution? Presses Universitaires de France, 207 p.
- Gaast V. D., Begg K., Flamos A. (2009). «Promoting sustainable energy technology transfers to developing countries through the CDM». *Applied Energy*, n° 86, p.230–236.
- Gemenne F. (2009). Géopolitique du changement climatique. Paris, A. Colin, 256 p.
- Girling A., 2010. NGOs and the Clean Development Mechanism: constraints and opportunities in the discourse of EU consultations. *The Governance of the clean development working paper*, n°5, 22 p.
- Gundimeda H., 2004. How 'sustainable' is the 'sustainable development objective' of CDM in developing countries like India? *Forest Policy and Economics*, n° 6, p.329–343.

- Hagem, C., 2009. The clean development mechanism versus international permit trading: The effect on technological change, *Resource and Energy Economics*, n° 31, p.1–12.
- Kallbekken S., Flottorp L.S., Rive N., 2007. CDM baseline approaches and carbon leakage. *Energy Policy*, n° 35, p.4154–4163.
- Karakosta C., Doukas H., Psarras J. (2009a). « Directing clean development mechanism towards developing countries' sustainable development priorities ». *Energy for Sustainable Development*, n° 13, p. 77–84.
- Karakosta C., Doukas H., Psarras J. (2009b). Sustainable energy technologies in Israel under the CDM: Needs and prospects. *Renewable Energy*, n° 34, p.1399–1406.
- Karakosta C., Doukas H., Psarras J. (2010). Technology transfer through climate change: Setting a sustainable energy pattern. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n° 14, p.1546–1557.
- Kenny A. (2009). «The Clean Development Mechanism: Reforming Kyoto and Promoting Sustainable ». *Beyond Politics. An Undergraduate Review of Politics*, p. 3-30
- Lavallée S., 2010. Le principe des responsabilités communes mais différenciées à Rio, Kyoto et Copenhague. Essai sur la responsabilité de protéger le climat », *Revue Études Internationales*, vol. XLI, n° 1 : 51-78.
- Lecocq F., Ambrosi P. (2007). The Clean Development Mechanism: History, Status, and Prospects. *Review of Environmental Economics and Policy*, vol.1, issue 1, winter 2007, p. 134–151
- Liu X., 2008. The monetary compensation mechanism: An alternative to the clean development mechanism. *Ecological Economics*, n° 66, p. 289-297.
- Liu X., 2010. Extracting the resource rent from the CDM projects: Can the Chinese Government do better? *Energy Policy*, n° 38, p.1004–1009.
- Lloyd B., Subbarao S., 2009. Development challenges under the Clean Development Mechanism (CDM). Can renewable energy initiatives be put in place before peak oil? *Energy Policy*, n° 37, p.237–245.
- Maljean-Dubois S., Wemaëre M., 2010. La diplomatie climatique. Les enjeux d'un régime international du climat. Editions A. Pédone, 378 p.
- Michaelowa A., Jotzo F., (2005). Transaction costs, institutional rigidities and the size of the clean development mechanism. *Energy Policy*, n° 33, p.511–523.
- Millard-Ball A., Ortolano L., 2010. Constructing carbon offsets: The obstacles to quantifying emission reductions. *Energy Policy*, n° 38, p.533–546.
- Moëllersten K., Groënkvist S., 2007. All CO<sub>2</sub> is equal in the atmosphere. A comment on CDM GHG accounting standards for methane recovery and oxidation projects. *Energy Policy*, n° 35, p.3675–3680.
- Muller A., 2007. How to make the clean development mechanism sustainable. The potential of rent extraction. *Energy Policy*, n° 35, p.3203–3212.
- Murdiyarso D., Noordwijk M.N., Puntodewo A., Widayati A., Lusiana B., 2008. District-scale prioritization for A/R CDM project activities in Indonesia in line with sustainable development objectives. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n° 126, p. 59–66.
- Newell P., 2009. Varieties of CDM Governance: Some Reflections. *The Journal of Environment & Development*, vol. 20, n° 10, p.1-11.
- Newell P., Jenner N., Baker L., 2009. Governing Clean Development: A Framework for Analysis. *The Governance of the clean development working paper*, n°1, 22 p.
- Nussbaumer P., 2009. On the contribution of labelled Certified Emission Reductions to sustainable development: A multi-criteria evaluation of CDM projects. *Energy Policy*, n° 37, p.91–101.
- Ockwell D.G., Haum R., Mallett A., Watson J., 2010. Intellectual property rights and low carbon technology transfer: Conflicting discourses of diffusion and development. *Global Environmental Change*, n° 20, p.729–738.
- Olsen K.H., Fenhann J., 2008. Sustainable development benefits of clean development mechanism projects. A new methodology for sustainability assessment based on text analysis of the project design documents submitted for validation. *Energy Policy*, n° 36, p.2819– 2830.
- Orsini A., Compagnon D., 2011. Lobbying industriel et accords multilatéraux d'environnement. Illustration par le changement climatique et la biosécurité. *Revue Française de Science Politique*, vol. 61, p.231-248.

- Parnphumeesup P., Kerr S.A., 2011. Stakeholder preferences towards the sustainable development of CDM projects: Lessons from biomass (rice husk) CDM project in Thailand. *Energy Policy*, n° 39, p.3591–3601.
- Partridge I., Gamkhar S., 2010. The role of offsets in a post-Kyoto climate agreement: The power sector in China. *Energy Policy*, n° 38, p.4457–4466.
- Pueyo A., Garcia R., Mendiluce M., Morales D., 2011. The role of technology transfer for the development of a local wind component industry in Chile. *Energy Policy*, n° 39, p. 4274–4283.
- Qiang Wang Q., Chen Y., 2010. Barriers and opportunities of using the clean development mechanism to advance renewable energy development in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n°14, p.1989–1998.
- Quantin P., 2011. Nord-Sud. Conflits et dialogues. Ellipses, 207 p.
- Schneider M., Holzer A., Hoffmann V.H., 2008. Understanding the CDM's contribution to technology transfer. *Energy Policy*, n° 36, p.2930– 2938.
- Seres S., Haites E., Murphy K., 2009. Analysis of technology transfer in CDM projects : An update. *Energy Policy*, n° 37, p.4919–4926.
- Subbarao S., Lloyd B., 2011. Can the Clean Development Mechanism (CDM) deliver? *Energy Policy*, n° 39, p.1600–1611.
- Teng F., Zhang X. (2010). «Clean development mechanism practice in China: Current status and possibilities for future regime ». *Energy*, n° 35, p.4328–4335.
- Theys J., Du Tertre C., Rauschmayer F., 2010. Le développement durable, la seconde étape. Éditions de l'Aube, 205 p.
- Tsayem Demaze M., 2009. « Paradoxes conceptuels du développement durable et nouvelles initiatives de coopération Nord-Sud : le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP) », *Cybergéo*, Revue Européenne de Géographie, article 443. Consulté sur Internet (<http://cybergeo.revues.org/index22065.html>) le 7 février 2011.
- Tsayem Demaze M., 2011. Géopolitique du développement durable. Les États face aux problèmes environnementaux. Presses Universitaires de Rennes, 228 p.
- Tsayem Demaze M., 2012. La difficile construction de la gouvernance internationale de la lutte contre les changements climatiques : à quoi servent les conférences et les réunions des parties ?, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Débats et Perspectives, mis en ligne le 03 décembre 2012, consulté le 06 mars 2013. URL : <http://vertigo.revues.org/13095> ; DOI : 10.4000/vertigo.13095
- UNFCCC, 2011. Benefits of the clean development mechanism 2011. 47 p.
- Viellefosse A., 2009. *Le changement climatique*. Paris, la documentation française, 176 p.
- Vlachou A., Konstantinidis C., 2010. Climate Change: The Political Economy of Kyoto Flexible Mechanisms. *Review of Radical Political Economics*, vol. 42, n° 1, p. 32–49.
- Wang B., 2010. Can CDM bring technology transfer to China?—An empirical study of technology transfer in China's CDM projects. *Energy Policy*, n° 38, p. 2572–2585.
- Yunna W., Quanzhi C., 2011. The demonstration of additionality in small-scale hydropower CDM project. *Renewable Energy*, n° 36, p.2663-2666.
- Zhang J., Wang C., 2011. Co-benefits and additionality of the clean development mechanism: An empirical analysis. *Journal of Environmental Economics and Management*, doi:10.1016/j.jeem.2011.03.003.